PROGRAMA DE CURSOS DE FORMACIÓN GENERAL (CFG)
PRIMER SEMESTRE 2020

1. NOMBRE Y CÓDIGO DEL CURSO

Nombre	Cambio Climático y Sustentabilidad
Código	

2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA EN INGLÉS

Climate Change and Sustainability

3. PALABRAS CLAVE

Cambio climático; sustentabilidad; desarrollo bajo en carbono; agenda 2030

4. EQUIPO DOCENTE

Docente responsable	**Anahí Urquiza**
Unidad académica (facultad o instituto)	Facultad de Ciencias Sociales

Docente(s) colaborador(es)	Unidad académica (facultad o instituto)
1. Pilar Moraga	Facultad de Derecho
2. René Garreaud	Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
3. Mauricio Galleguillos	Facultad de Ciencias Agronómicas
4. Pamela Smith	Facultad de Arquitectura y Urbanismo
5. Andrea Rudnick	CR2
6. Macarena Valdés	CR2

Ayudantes	Por definir

5. CARGA ACADÉMICA Y CRÉDITOS SCT-CHILE

Duración del curso	Semestral
Nº de semanas	16 semanas
Sesiones presenciales	1 sesión presencial de 1,5 horas (90 minutos) a la semana
Trabajo no presencial	1,5 horas (90) minutos a la semana, aproximadamente
Nº de créditos SCT	2 SCT

6. COMPETENCIAS SELLO A LAS QUE CONTRIBUYE EL CURSO

	1. Capacidad de investigación
	2. Capacidad crítica y autocrítica
	3. Capacidad de comunicación oral y escrita
	4. Capacidad de comunicación oral y escrita en una segunda lengua
X	5. Responsabilidad social y compromiso ciudadano
	6. Compromiso ético
X	7. Compromiso con la preservación del medioambiente
	8. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad

7. PROPÓSITO FORMATIVO DEL CURSO

El objetivo del curso es proporcionar a las y los estudiantes un conocimiento general sobre cambio climático y sustentabilidad a través de una mirada interdisciplinar, que permita comprender los problemas e impactos del cambio climático en el medio ambiente y en la sociedad.

Hoy en día existe una necesidad urgente de comprender los impactos del cambio climático en nuestro entorno, de analizar las medidas de mitigación que podemos adoptar para reducir y limitar las emisiones de gases con efecto invernadero y de reflexionar acerca de las medidas de adaptación que nos permitirán reducir la vulnerabilidad ante perturbaciones provocadas por éste.

El artículo 6 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático establece que las Partes integrantes del acuerdo, como el caso de Chile, deberán cooperar en la adopción de las medidas que correspondan para mejorar la educación, la formación, la sensibilización y participación del público y el acceso público a la información sobre el cambio climático. Para cumplir con este objetivo, el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCC) establece dentro de sus objetivos la educación, formación y sensibilización ciudadana en el ámbito del cambio climático a través de una línea de Estrategia de educación y sensibilización para abordar el cambio climático que incluye las siguientes medidas: 1) Implementar el Programa Nacional de Educación de Cambio Climático; 2) Generar cursos de educación formal en la Educación Superior referidos al cambio climático; 3) Integrar el enfoque de género y los aspectos socioculturales en las acciones climáticas; y 4) Implementar una campaña de sensibilización sobre el cambio climático dirigida al sector privado y la sociedad civil.

Por otra parte, el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC) ha señalado la necesidad de incorporar factores psicológicos y sociales en el diseño, implementación y evaluación de estrategias de mitigación y adaptación a los nuevos escenarios climáticos. Complejos procesos psicológicos influencian la

percepción del problema y el tipo de respuestas desarrolladas en cada sistema social. Múltiples estudios señalan que la información científica tiene un impacto muy limitado en el grado de involucramiento y apoyo de la ciudadanía en las acciones propuestas por los expertos y las instituciones de Gobierno. La inclusión u omisión de estos factores psicológicos y sociales está fuertemente asociada a la calidad de las respuestas desplegadas y a la eficiencia en el uso de los recursos públicos para enfrentar el problema.

Por lo tanto, formar a jóvenes con capacidad crítica y con habilidades y destrezas que les permitan comprender el entorno en el cual se desenvuelven, es vital para el desarrollo sustentable de nuestra sociedad y una responsabilidad compartida entre variados actores. Lo anterior, está directamente vinculado con la importancia y el valor de las ciencias naturales y sociales, que otorgan herramientas a estudiantes para identificar problemas, realizar observaciones, formular hipótesis, identificar supuestos y por consecuencia, adquirir un pensamiento lógico y reflexivo que les hará posible enfrentar situaciones y problemas cotidianos y complejos, pudiendo opinar, incidir en forma responsable en la toma de decisiones, y liderar transformaciones hacia una sociedad más equitativa que otorgue beneficios a las personas y a la sociedad en general.

El curso que presentamos responde a este desafío, organizándose en tres módulos que se enfocan en (1) la descripción de los procesos biofísicos que explican el fenómeno del cambio climático, (2) el análisis de los desafíos en mitigación y adaptación al cambio climático, y (3) la relevancia de la ciencia, la educación y la gobernanza para avanzar en un desarrollo bajo en carbono.

8. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO

1. La/el estudiante se apropia del conocimiento a través de la integración de nuevos saberes con experiencias y conocimientos previos para entender y analizar problemáticas que son relevantes para el estudiante.

2. La/el estudiante comprende los antecedentes y marco conceptual de cambio climático y sustentabilidad.

3. La/el estudiante identifica y reflexiona sobre su rol como ciudadano para promover cambios que permitan alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible estipulados en la Agenda 2030.

4. La/el estudiante tiene la capacidad de dialogar con diferentes disciplinas a partir del concepto de sustentabilidad y los ODS.

9. SABERES FUNDAMENTALES / CONTENIDOS

Introducción: Cambio climático como problema global

Módulo 1: Cambio climático y desarrollo bajo en carbono
- Sistema Terrestre y efecto invernadero
- Antropoceno y cambio climático
- Modelos y proyecciones climáticas
- Efectos en Chile: Megasequía e incendios forestales

Módulo 2: La dimensión humana del cambio climático
- Los desafíos de la mitigación
- Vulnerabilidad, adaptación y resiliencia
- Cambio climático y salud
- Barreras y facilitadores para la acción frente al cambio climático

Módulo 3: Sustentabilidad y Desarrollo bajo en carbono
- Ciudades y desarrollo bajo en carbono
- Justicia climática
- Gobernanza ambiental y la Agenda 2030 (ODS)
- La ciencia de la sustentabilidad y educación para el desarrollo sostenible

10. METODOLOGÍA

El curso alterna metodologías expositivas y colaborativas para el aprendizaje. Cada unidad contará con bloques de clases utilizados para la presentación de contenidos y otros para que los estudiantes utilicen dicho conocimiento a través de discusión de la bibliografía, análisis de casos, discusiones grupales y revisión de materiales audiovisuales.

Sesión	Módulo	Responsable	Contenidos	Material
1	Intro	A. Urquiza	Presentación del curso Cambio climático como desafío transversal	Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia. (2015). "La megasequía 2010-2015: Una lección para el futuro" http://www.cr2.cl/wp-content/uploads/2015/11/informe-megasequia-cr21.pdf
2	M1	R. Garreaud	Sistema terrestre y efecto invernadero	
3	M1	L. Gallardo	Antropoceno y cambio climático	
4	M1	M. Rojas	Modelos y proyecciones climáticas	

5	M1	M. Galleguillos	Efectos en Chile: Megasequía e Incendios Forestales	Documental "El aguacate – El lado oscuro del superalimento" https://www.youtube.com/watch?v=lWqUSGJg1eU&feature=youtu.be
6	M1 – M2	A. Urquiza	Cambio Climático como problema global	Evaluación en clases (discusión grupal)
7	M2	A. Rudnick	Los desafíos de la Mitigación	Documental "Mala Pesca – La depredación pesquera en Chile" https://www.youtube.com/watch?v=5LaQsAYkxQ0 Marco de evaluación de la vulnerabilidad | (CR)2. http://www.cr2.cl/marco-de-evaluacion-de-la-vulnerabilidad-cr2/ Reportaje "La Gran Historia - Chile: Contaminación ambiental" https://www.youtube.com/watch?v=6rtbq6dHhW0
8	M2	A. Urquiza	Vulnerabilidad, adaptación y resiliencia	
9	M2	M. Valdes	Cambio climático y salud	
10	M2	R. Sapiains	Barreras y facilitadores para la acción frente al cambio climático	
11	M2 – M3	A. Urquiza	Cambio climático como problema de sustentabilidad	Evaluación en clases (discusión grupal)
12	M3	A.Urquiza	Ciudades y desarrollo bajo en carbono	Moraga, P., & Araya, G. (2015). La gobernanza del cambio climático. Propuesta de marco legal e institucional para abordar el Cambio Climático en Chile. Recuperado de: http://www. cr2.cl/wpcontent/uploads/2015/08/Gobernanza_CC-1.pdf. http://leycambioclimatico.cl/wp-content/uploads/2019/01/La-gobernanza-del-cambio-climatico-en-Chile-1.pdf Leff, E. (1998). Educación ambiental y desarrollo sustentable. Formación Ambiental, PNUMA, México DF, 9(10).
13	M3	P. Smith	Justicia climática	
14	M3	P. Moraga	Gobernanza ambiental y la Agenda 2030	
15	M3	M. Troncoso	La ciencia de la sustentabilidad y educación para el desarrollo sostenible	
16	Cierre	A. Urquiza	Cambio climático y sustentabilidad: entre la interdisciplina y la transdisciplina	Evaluación en clases (discusión grupal)

11. EVALUACIÓN

Discusiones grupales en trabajo en clase: 40% (una por módulo).

Estas discusiones buscarán generar instancias de diálogo interdisciplinario entre los/as estudiantes, que permitan sintetizar y reflexionar sobre los contenidos de las sesiones. Para ello, los/as estudiantes serán distribuidos en grupos lo más heterogéneos posibles en cuanto a sus carreras de origen, y las discusiones serán estructuradas mediante la utilización de pautas de preguntas o reflexiones que guíen la conversación. Para la evaluación, se solicitará a los/as estudiantes la entrega de un material sencillo que demuestre la sistematización de las discusiones, ya sea un acta, un papelógrafo o cualquier material que hayan utilizado.

Bitácoras personales: 60% (una por módulo, incluye al menos dos bibliografías obligatorias).

Las bitácoras personales tienen por objetivo motivar a los/as estudiantes a realizar un proceso de reflexión individual que vincule los contenidos de cada uno de los módulos con elementos de la actualidad o de su cotidianidad. Para ello, se les pedirá que utilicen al menos dos de los textos obligatorios de cada uno de los módulos, para relacionar sus contenidos con alguna nota de prensa contingente o material audiovisual, entre otros, que les permitan acercar los conocimientos del curso a sus vidas cotidianas y a la actualidad nacional.

12. REQUISITOS DE APROBACIÓN

1. Asistencia al 75% de las sesiones presenciales del curso, como mínimo.
2. Calificación final igual o superior a 4,0, en una escala de 1 a 7.

13. BIBLIGRAFÍA BÁSICA OBLIGATORIA

Módulo 1

- Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia. (2015). “La megasequía 2010-2015: Una lección para el futuro” http://www.cr2.cl/wp-content/uploads/2015/11/informe-megasequia-cr21.pdf
- Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia. (2018). “El Antropoceno en Chile: evidencias y formas de avanzar” http://leycambioclimatico.cl/wp-content/uploads/2019/03/Informe-Antropoceno-castellano-LCC.pdf

Módulo 2

- Marco de evaluación de la vulnerabilidad | (CR)2. http://www.cr2.cl/marco-de-evaluacion-de-la-vulnerabilidad-cr2/
- Pobreza Energética. El acceso desigual a energía de calidad como barrera para el desarrollo en Chile. Policy paper VID http://redesvid.uchile.cl/pobreza-energetica/wp-content/uploads/2019/12/11-28-2019-POLICY-PAPER-RedPE-digital-final.pdf

Módulo 3

- Moraga, P., & Araya, G. (2015). La gobernanza del cambio climático. Propuesta de marco legal e institucional para abordar el Cambio Climático en Chile. Recuperado de: http://www. cr2. cl/wpcontent/uploads/2015/08/Gobernanza_CC-1. pdf. http://leycambioclimatico.cl/wp-content/uploads/2019/01/La-gobernanza-del-cambio-climatico-en-Chile-1.pdf
- Transdisciplina en la Universidad de Chile: conceptos, barreras y desafíos. Policy Paper VID https://www.uchile.cl/portal/noticias/noticias-por-unidad/vicerrectoria-de-investigacion-y-desarrollo/160139/transdisciplina-en-la-u-de-chile-conceptos-barreras-y-desafios

14. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Acuerdo de Paris: https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf
- Aldunce, P., Bórquez, R., Indvik, K., & Lillo, G. (2015). Identificación de actores relacionados a la sequía en Chile.
- Ballesteros, H. B., & Aristizabal, G. L. (2007). Información técnica sobre Gases de Efecto Invernadero y el cambio climático. Bogotá DC: nota técnica del IDEAM.
- Blondel, M., & Fernández, I. C. (2012). Efectos de la fragmentación del paisaje en el tamaño y frecuencia de incendios forestales en la zona central de Chile. Revista Conservación Ambiental, 2(1), 7-16.
- Caballero, M., Lozano, S., & Ortega, B. (2007). Efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático: una perspectiva desde las ciencias de la tierra. Revista digital universitaria, 8(10), 2-12.
- Castillo, M., Pedernera, P., & Peña, E. (2003). Incendios forestales y medio ambiente: una síntesis global. Revista Ambiente y Desarrollo, 19(3), 44-53.
- Convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático: https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf
- Cruz, Y. Y. P., & Martínez, P. C. C. (2015). Cambio climático: bases científicas y escepticismo. Cultura Científica y Tecnológica, (46).
- Cunsolo, A., & Ellis, N. R. (2018). Ecological grief as a mental health response to climate change-related loss. Nature Climate Change, 8(4), 275.
- Delgado, L. E., Torres-Gómez, M., Tironi-Silva, A., & Marín, V. H. (2015). Estrategia de adaptación local al cambio climático para el acceso equitativo al agua en zonas rurales de Chile. América Latina Hoy, (69), 113-137.

- Garreaud, R. (2011). Cambio Climático: Bases físicas e impactos en Chile. Revista Tierra Adentro, 93(2), 1-14.
- Gaudiano, E. G. (**2003**). Hacia un decenio de la educación para el desarrollo sustentable. *Revista Água y Desarrollo Sustentable. México*, *1*(05).
- Gifford, R. (2011). The dragons of inaction: Psychological barriers that limit climate change mitigation and adaptation. American psychologist, 66(4), 290.
- González, M. E., Lara, A., Urrutia, R., & Bosnich, J. (2011). Cambio climático y su impacto potencial en la ocurrencia de incendios forestales en la zona centro-sur de Chile (33º-42º S). Bosque (Valdivia), 32(3), 215-219.
- IPCC 2014: CAMBIO CLIMÁTICO 2014 "Mitigación del cambio climático" https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf
- Jiménez, G., Morales, B., Neira, I., & Urquiza, A. (**2019**). Policy brief Observatorio Ley de Cambio Climático: Reflexiones sobre el proceso de discusión del anteproyecto de Ley Marco de Cambio Climático y la participación pública. http://leycambioclimatico.cl/wp-content/uploads/2019/08/Policy-brief-N%C2%B09-agosto-2019.pdf
- Leff, E. (1998). Educación ambiental y desarrollo sustentable. Formación Ambiental, PNUMA, México DF, 9(10).
- Moraga, P., & Meckievi, S. (**2016**). Análisis comparativo de legislación de cambio climático. Santiago de Chile: Center for Climate and Resilience Research, Adapt Chile, Ministerio de Ambiente de Chile y Embajada Británica en Santiago. http://leycambioclimatico.cl/wp-content/uploads/2019/01/Derecho_comparado.pdf
- Nuñez Cobo, J., & Verbist, K. (2018). *Atlas de sequías de América Latina y el Caribe*. UNESCO Publishing.
- Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017 – 2022: https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/06/PANCCv3-19-10-baja.pdf
- Sellers, S., Ebi, K. L., & Hess, J. (2019). Climate Change, Human Health, and Social Stability: Addressing Interlinkages. Environmental health perspectives, 127(04), 045002.
- Solomon, C. G., & LaRocque, R. C. (2019). Climate change—a health emergency. New England Journal of Medicine, 380(3), 209-211.
- Stehr, A., Debels, P., Arumi, J. L., Alcayaga, H., & Romero, F. (2010). Modelación de la respuesta hidrológica al cambio climático: experiencias de dos cuencas de la zona centro-sur de Chile. Tecnología y ciencias del agua, 1(4), 37-58.
- Tercera Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático https://drive.google.com/file/d/1bpTjL1yELz0OehWdDR5iXWm6WKUqQKvy/view?usp=sharing
- Vergara, W., Rios, A. R., Paliza, L. M. G., Gutman, P., Isbell, P., Suding, P. H., & Samaniego, J. (2013). El desafío climático y de desarrollo en América Latina y el Caribe: opciones para un desarrollo resiliente al clima y bajo en carbono. Inter-American Development Bank.
- Villanueva, B. R., Salvador, M. B., & Huelgas, R. G. (2019). Change climate and health. Revista Clínica Española (English Edition), 219(5), 260-265.
- Zapata, W. A. S., Osorio, L. A. R., & Del Castillo, J. Á. (**2011**). La ciencia emergente de la sustentabilidad: de la práctica científica hacia la constitución de una ciencia. *Interciencia*, *36*(9), 699-706.

15. RECURSOS WEB ADICIONALES

- Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia
  www.cr2.cl
- Observatorio Ley
  http://leycambioclimatico.cl/
- IPCC
  https://www.ipcc.ch/
- Explorador climático
  http://explorador.cr2.cl/
- Explorador de cuencas hidrográficas CAMELS-CL
  http://camels.cr2.cl/
- Visualizador meteorológico
  http://vismet.cr2.cl/
- Plataforma de simulaciones climáticas regionales http://simulaciones.cr2.cl/